

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-012109

(43)Date of publication of application : 14.01.2000

(51)Int.CI.

H01R 4/24

(21)Application number : 10-166929

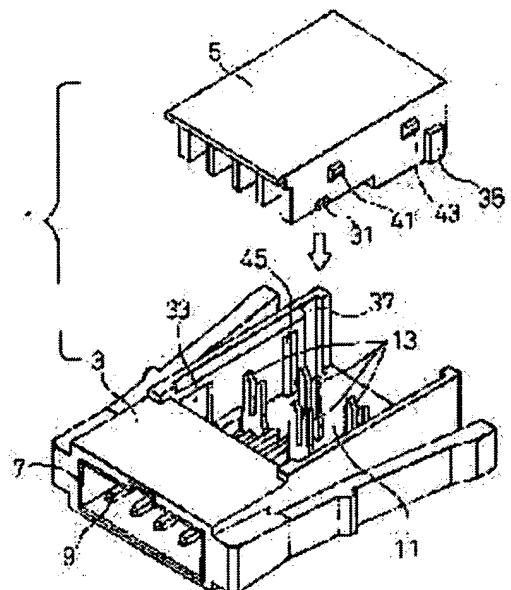
(71)Applicant : MINNESOTA MINING & MFG CO <3M>

(22)Date of filing : 15.06.1998

(72)Inventor : FUKUSHI MAKOTO
MATSUOKA HIROYUKI
SHIMADA MASASHI**(54) CONNECTOR FOR PRESSURE WELDING CONNECTION AND PRESSURE WELDING METHOD****(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a connector for pressure welding connection by which the cable inserting work can be easily and rapidly performed and the pressure welding work of high reliability can be performed.

SOLUTION: A connector comprises a terminal block 3 for storing a plurality of terminals 9 for pressure welding the cables to electrically conduct the same, a pressure welding block comprising the cable insertion holes in which the cables are inserted, and located in parallel to the terminal block 3 when the cables are pressure welded so that it can be relatively moved close to the terminal block 3 with translation, the inclination holding means (31, 33, 35 or the like) for releasably holding the pressure welding block 5 to the terminal block 3 in the inclined state for the easy insertion of the cables, and the parallel holding means (41, 43 or the like) for releasably holding the pressure welding block 5 to the terminal block 3 in the parallel state when the holding in the inclined state is released.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 08.04.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-12109

(P2000-12109A)

(43)公開日 平成12年1月14日 (2000.1.14)

(51)Int.Cl.⁷

H 01 R 4/24

識別記号

F I

H 01 R 4/24

テマコード^{*}(参考)

5 E 0 1 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-166929

(22)出願日 平成10年6月15日 (1998.6.15)

(71)出願人 590000422

ミネソタマイニング アンド マニュファクチャリング カンパニー
アメリカ合衆国、ミネソタ 55144-1000,
セントポール、スリーエムセンター

(72)発明者 福士 誠

神奈川県相模原市南橋本3丁目8番8号
住友スリーエム株式会社内

(72)発明者 松岡 宏行

山形県東根市大字若木5500番地 山形スリ
一エム株式会社内

(74)代理人 100077517

弁理士 石田 敬 (外4名)

最終頁に続く

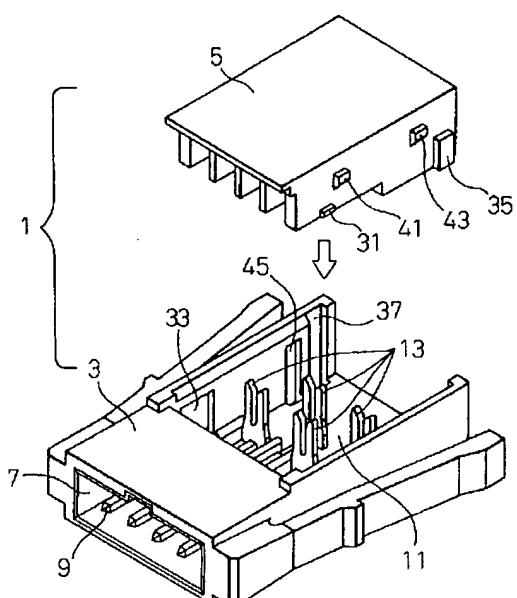
(54)【発明の名称】 壓接結線用コネクタとその圧接方法

(57)【要約】

【課題】 容易迅速にケーブル挿入作業を行うことができ、また、信頼性の高い圧接作業を行うことを可能にする圧接結線用コネクタを提供する。

【解決手段】 各ケーブルを圧接して電気的に導通させるための端子9を複数収容する端子ブロック3と、各ケーブルを挿入するためのケーブル挿入孔15を有し、ケーブル圧接時に、端子ブロック3に対して平行な状態に保たれてそのまま並進的に相対接近移動され得る圧接ブロック5と、前記ケーブル挿入を容易化するために、端子ブロック3に対して圧接ブロック5を斜めの状態に解除自在に保持し得る傾斜保持手段(31, 33, 35等)と、前記保持の解除時に、端子ブロック3に対して圧接ブロック5を平行な状態に解除自在に保持し得る平行保持手段(41, 43等)、とを含む。

図 4



【特許請求の範囲】

【請求項1】 各ケーブルを圧接して電気的に導通させるための端子を複数収容する端子ブロックと、

各ケーブルを挿入するためのケーブル挿入孔を有し、ケーブル圧接時に、端子ブロックに対して平行な状態におかれてそのまま並進的に相対接近移動され得る圧接ブロックと、

前記ケーブル挿入を容易化するために、端子ブロックに対して圧接ブロックを斜めの状態に解除自在に保持し得る傾斜保持手段と、

前記保持の解除時に、端子ブロックに対して圧接ブロックを平行な状態に解除自在に保持し得る平行保持手段、とを含むことを特徴とする圧接結線用コネクタ。

【請求項2】 前記傾斜保持手段は、端子ブロック及び圧接ブロックのいずれかに設けた突起を含んで成ることを特徴とする請求項1記載のコネクタ。

【請求項3】 前記平行保持手段は、端子ブロック及び圧接ブロックのいずれかに設けた突起を含んで成ることを特徴とする請求項1記載のコネクタ。

【請求項4】 ケーブル係止手段が着脱自在に設けられることを特徴とする請求項1記載のコネクタ。

【請求項5】 各ケーブルを圧接して電気的に導通させるための端子を複数収容する端子ブロックと、各ケーブルを挿入するためのケーブル挿入孔を有し、ケーブル圧接時に、端子ブロックに対して平行な状態におかれてそのまま並進的に相対接近移動される圧接ブロック、とを含む圧接結線用コネクタにおける圧接方法であって、傾斜保持手段を用いて、端子ブロックに対して圧接ブロックを斜めの状態に保持するステップと、

圧接ブロックのケーブル挿入孔にケーブルを挿入するステップと、

平行保持手段を用いて、端子ブロックに対して圧接ブロックを平行な状態に保持するステップと、

圧接ブロックを並進的に相対接近移動させて圧接作業を行うステップ、

とを含むことを特徴とする圧接方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、圧接ブロックに挿通したケーブル（ワイヤ、リード線等を含む）を端子ブロックの端子の圧接部分に電気的に圧接結線するための圧接結線用コネクタとその圧接方法（手順）に関する。

【0002】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】従来、様々な構造から成る圧接結線用コネクタが提案されている。例えば、特開平9-35771号公報や実開平3-68362号には、圧接ブロックと端子ブロックとが一体形成され、ヒンジ部によって開閉するような形式のコネクタが開示されている。この構造の場合、圧接前において、端子ブロックに対して圧接ブロックが斜めの位置状態にあるの

10

20

30

40

50

で、ケーブルの挿入が容易に行えるという利点がある。

【0003】しかしながら、ケーブルに対して端子の圧接部分が斜めの状態にあるときから圧接が開始され、圧接完了時に端子の圧接部分がケーブルに対して垂直になる、という構造上、ケーブル芯線を損傷させ易い等といった不都合がある。これを解決するため、実開平6-88054号には、圧接ブロックと端子ブロックとを別部品で形成し、圧接前から端子ブロックに対して圧接ブロックを平行な状態に保持できる構造が提案されている。

【0004】しかしながら、この構造の場合、端子ブロックと圧接ブロックとが平行であることが逆に災いして、ケーブル挿入が相当やりにくいといった不都合がある。そこで、本発明においては、上記2つのタイプの良いところをそのまま踏襲し、しかしながら、両者の不都合を解消し得た、作業者の負担を大幅に軽減させ得る合理的・経済的な圧接結線用コネクタを提供することをその課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明に係る圧接結線用コネクタは、各ケーブルを圧接して電気的に導通させるための端子を複数収容する端子ブロックと、各ケーブルを挿入するためのケーブル挿入孔を有し、ケーブル圧接時に、端子ブロックに対して平行な状態におかれてそのまま並進的に相対接近移動され得る圧接ブロックと、前記ケーブル挿入を容易化するために、端子ブロックに対して圧接ブロックを斜めの状態に解除自在に保持し得る傾斜保持手段と、前記保持の解除時に、端子ブロックに対して圧接ブロックを平行な状態に解除自在に保持し得る平行保持手段、とを含むことを構成上の特徴とする。好ましくは、前記傾斜保持手段は、端子ブロック及び圧接ブロックのいずれかに設けた突起を含んで成る。また、好ましくは、前記平行保持手段は、端子ブロック及び圧接ブロックのいずれかに設けた突起を含んで成る。好ましくは、ケーブル係止手段が着脱自在に設けられる。

【0006】本発明に係る圧接方法は、各ケーブルを圧接して電気的に導通させるための端子を複数収容する端子ブロックと、各ケーブルを挿入するためのケーブル挿入孔を有し、ケーブル圧接時に、端子ブロックに対して平行な状態におかれてそのまま並進的に相対接近移動される圧接ブロック、とを含む圧接結線用コネクタにおける圧接方法であって、傾斜保持手段を用いて、端子ブロックに対して圧接ブロックを斜めの状態に保持するステップと、圧接ブロックのケーブル挿入孔にケーブルを挿入するステップと、平行保持手段を用いて、端子ブロックに対して圧接ブロックを平行な状態に保持するステップと、圧接ブロックを並進的に相対接近移動させて圧接作業を行うステップ、とを含むことを構成上の特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1～3は、本発明の一実施態様に係る圧接接線用コネクタ1の、それぞれ平面図、左側面図、右側面図である。図示コネクタ1は、基本的に2つの別体の部品、即ち、コネクタ1の本体部分を構成する端子ブロック3と、端子ブロック3に着脱自在に装着される圧接ブロック5、とから構成される。

【0008】端子ブロック3は、ポリアミド樹脂（ナイロン6、ナイロン66等）、PBT（ポリブチレンテレフタレート）、PCT（ポリ塩化トリフェニール）等の射出成形により形成される。圧接ブロック5は、圧接接線時などにケーブルが見えるように透明な、例えばPC（ポリカーボネート）の射出成形により形成される。

尚、この材料の他に、透明若しくは不透明（半透明）な材料、例えば、PP、ポリアミド樹脂、PET（ポリエチレンテレフタレート）等も使用できる。

【0009】端子ブロック3（コネクタ1）の一方側（図1の左手側）には、箱体状の窪み7が設けられ、この窪み7内部には、対応するコネクタ（図示せず）とのコネクタ接続のための端子9が複数個（図示例では4つ）所定間隔で配置・固定される（図2）。端子ブロック3の他方側（図1及び図4の右手側）には、えぐり取ったような大きな凹所11が形成され、この凹所11は、圧接ブロック5が着脱自在に装着される場所（箇所）を構成する。

【0010】端子ブロック3の凹所33底面には、端子9が平行に並べられて固定され、各端子の根元側が所定寸法だけ上方に折り曲げられて立ち上げられている。各端子9の立ち上がっている部分は、二股状（ないしU字状）に、すなわちいわゆる圧接形状に形成されている。この端子の（二股状の）圧接部分13は、ケーブル（図示例では、所謂バラバラの電線を想定している）との結線のために該ケーブルの被覆を切り裂き且つそのまま該ケーブルとの電気的接触を維持継続するという機能を奏する部分である。

【0011】端子9の上記立ち上げ位置が交互に千鳥状になっているのは、横一列に並べると所定のコネクタ横方向寸法におさまりきらなくなる虞れがあるからであり、スペース効率を考慮したものである。さて、端子ブロック3の凹所11に装着される圧接ブロック5は、圧接ブロック5単体を描く図5からわかるように、後端面にケーブル挿入用の貫通した丸孔15を、端子9の数だけ（すなわち、図示例では4つ）、相互平行に規則正しく有し、これらの丸孔15は、その入口側部分が下側でつながっている。

【0012】図6及び7に示すように、これらの丸孔15と該丸孔をつなぐ部分には、丸孔15に挿入されるケーブルが一時的・暫定的に落ちないようにするケーブル仮固定用のケーブル係止部材（係止手段）21が装着される。ケーブル係止部材21は、圧接ブロックに一体的

に形成することもできるが、図示例は別部材（部品）としたものであり、例えば、上記端子ブロック3と同じ材料で、そして同じように射出成形により形成され、図8に示すように、基部部分21aに対して斜めに片持ち的に延びて弾性を有する引っ掛け部21bを、丸孔15の数（すなわち4つ）だけ有する。

【0013】引っ掛け部21bの各々は、圧接ブロック5に対するケーブル係止部材21の装着時に、対応する丸孔内に延在することになる（図7）。ケーブル係止部材21の下面部分には、突起部21cが設けられており、この突起部21cが圧接ブロック5に設けられた対応窪み25に係合して、ケーブル係止部材21が簡単に抜け出ないように構成されている。

【0014】圧接ブロック5の各丸孔15には、圧接作業時に上記端子9の（千鳥状配置の4つ）立ち上がっている（二股状の）圧接部分13が入り込み得る（4つの）窪み27が形成されている。圧接ブロック5の両側面には、各々4つの突起部が設けられ、前方側（端子ブロックのコネクタ接続側）の下側の第1突起31は、端子ブロック3に対する圧接ブロック5の装着時に、端子ブロック3の内部側面（両側）の矩形状の広めの第1窪み33に引っ掛って遊動的に係合し合い、すなわち、この引っ掛かった状態のまま或る程度自由に動き得るように係合し合い、端子ブロック3に対する圧接ブロック5の遊動的なヒンジ部となり得るように構成される。

【0015】圧接ブロック5の両側面の後方側（ケーブル挿入側）の下側の第2突起35は、上記ヒンジ部を支点にして圧接ブロック5が傾斜状態（30°～40°の傾いた状態）になるべきときに、端子ブロック3の内側の両内面の対応する案内溝37の上縁部分に乗り上げているようにして支えられ、当該圧接ブロック傾斜状態を形成・維持し得るように構成されている。

【0016】また、この第2突起35は、圧接作業時に圧接ブロック5に上から所定力がかかった際に、前記端子ブロック3の上縁部分を乗り越えて案内溝37の中に入り込み、圧接ブロック5が平行な位置状態に移行（後述）するのを阻害しないように構成される。第2突起35とこれが入り込む案内溝37とは、これ以後、圧接ブロック5の下方への並進的な移動（平行移動）における一案内手段として機能し得るように構成される。尚、この（並進）移動量は僅かであるので、この案内手段は実質的に機能しない（すなわち、不可欠でない）場合もあり得る。

【0017】圧接ブロック5の両側面の第1突起31と第2突起35との間の上側にある前方側（端子ブロック3のコネクタ接続側）の第3突起41と後方側（ケーブル挿入側）の第4突起43とは、上記圧接ブロック5が平行な位置状態に移行すべきときに、端子ブロック3の内側の上縁部に乗り上げるようにして当該平行状態を形成・維持するように構成される。

【0018】また、第3突起41と第4突起43とは、圧接ブロック5が端子ブロック3内に嵌まり込む圧接時に、対応する窪み、すなわち、第3突起41は第1窪み33、第4突起43は第2窪み45にそれぞれ入り込んで、各窪み33及び45の上部部分に引っ掛けあって、圧接ブロック5の抜け止めの機能を奏するように構成される。

【0019】以上の構成を有する本実施態様のコネクタ1においては、次のような作用・効果が奏せられる。先ず、結線しようとするケーブルを圧接ブロック5に差し込む作業の前にあっては、圧接ブロック5を端子ブロック3に対して斜めの位置(30°～40°)に簡単に保持・維持でき、従って、ケーブル差し込み作業を非常に楽に行うことができる(図9)。

【0020】そして、このケーブル差し込み時に、圧接ブロック5の丸孔15内部にケーブルを機械的に押し込めば、圧接ブロック5を貫通して端子ブロック3に突き当たってそれ以上進まなくなるので、また圧接ブロック5が透明であることと相俟って、ケーブル差し込み(量)が充分であるか否かが簡単に認識・確認でき、従って作業者の負担を軽減でき、誤操作をなくすことができる。

【0021】また、圧接ブロック5内部のケーブル係止部材21がケーブル1本1本に引っ掛けあって、その抜けが効果的に阻止されるので、作業性が著しく向上する。尚、このケーブル抜け防止効果を数値的に明らかにするべく、ケーブル保持力の評価実験を行ったところ、無い場合(0 g/Pin)と比較して相当大きな保持力(約5 g/Pin以上)があることが認められ、これは要求特性(3 g以上)を満たしている。

【0022】次に、(作業者が)圧接ブロック5に上から僅かな力を加えることにより、前記斜めの状態から端子ブロック3に平行な状態に移り変わり、この際、圧接ブロック両側面の第3突起41及び第4突起43が端子ブロック3の内側両側に乗り上げたような状態になり、圧接ブロック5が端子ブロック3に対して平行に保持される(図10)。

【0023】従って、作業者は、圧接作業用の所定の挟み込み治具(図示せず)を用いて、この平行に保持されている両部材3、5に上下から單に機械的に力を加えればよい。これにより、端子ブロック3が下方に並進的に移動し、端子ブロック3内にスッポリ嵌まり込む(図11)。このとき、端子9の圧接部分13とケーブルとの圧接・結線状態が形成される、すなわち、端子9の圧接部分13がケーブル被覆を切り裂き、該ケーブルとの電気的な接触状態が形成・維持される。また、このとき圧接ブロック5の第3突起41及び第4突起43が端子ブロック内側の両内面の窪み(第1窪み33及び第2窪み45)に嵌まり込み、抜け防止状態(構造)が形成される。

【0024】このように複数の端子9の圧接部分と対応する複数のケーブルとに関して、ケーブル長手方向に垂直に横断するように圧接させる構造上、ケーブル芯線(単線や撚線)に無理な力がかかりにくいので、断線等の心配がなく、従って安全且つ高精度な圧接作業を簡単・迅速に行うことができ、非常に実用的・実際的である。

【0025】ここで、比較的安価であるケーブル係止部材21につき、その材質や寸法(構造)等が異なるものを別途用意しておけば、圧接されるべきケーブルの仕様(芯線径等)が変わったような場合でも、圧接ブロック5に関するケーブル係止部材21の交換という非常に簡単な作業を経て、直ちに新たなケーブルの圧接・結線作業を行うことができる。つまり、ケーブル毎に異なる圧接ブロックや端子ブロックを多数製造・管理しておくような不経済で面倒な作業・管理態勢を探る必要がなく非常に合理的・経済的である。

【0026】
【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、容易迅速にケーブル挿入作業を行うことができ、また、信頼性の高い圧接作業を行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】
【図1】本発明の一実施態様に係る圧接結線用コネクタの平面図である。
【図2】図1のコネクタの左側面図である。
【図3】図1のコネクタの右側面図である。
【図4】コネクタの分解斜視図である。
【図5】圧接ブロック単体の斜視図である。
【図6】圧接ブロックの分解斜視図である。
【図7】圧接ブロックの縦断面図である。

【図8】ケーブル係止部材を示す図であり、同図(a)は、左正面図、同図(b)は、平面図、同図(c)は、右正面図、同図(d)は、側面図、同図(e)は、側面断面図である。

【図9】端子ブロックに圧接ブロックをヒンジ結合した状態を示す斜視図である。

【図10】端子ブロックに対して平行状態にある圧接ブロックの斜視図である。

【図11】圧接時の端子ブロック及び圧接ブロックの斜視図である。

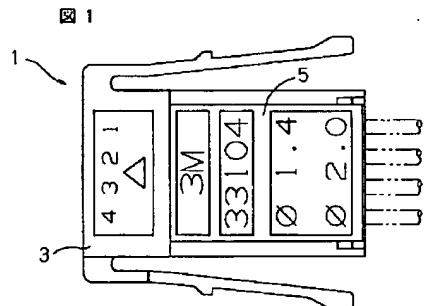
【符号の説明】

- 1…コネクタ
- 3…端子ブロック
- 5…圧接ブロック
- 7…窪み
- 9…端子
- 11…凹所
- 13…圧接部分
- 15…丸孔
- 21…ケーブル係止部材

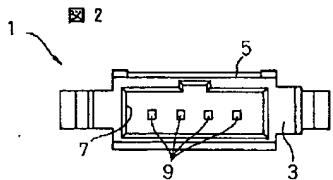
25…対応溝
27…溝
31…第1突起
33…第1溝
35…第2突起

*37…案内溝
41…第3突起
43…第4突起
45…第2溝
*

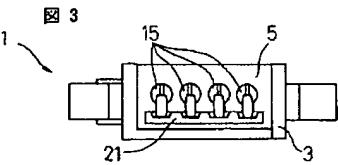
【図1】



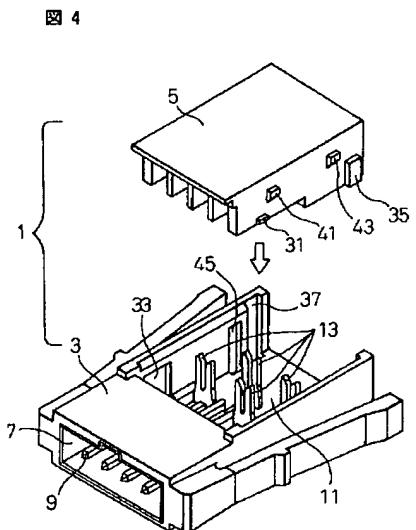
【図2】



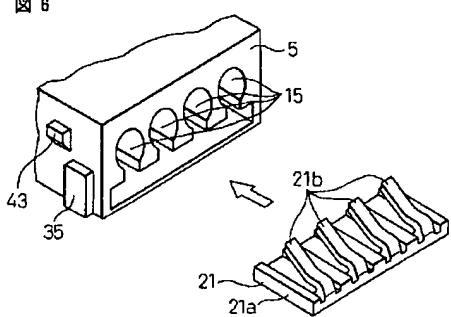
【図3】



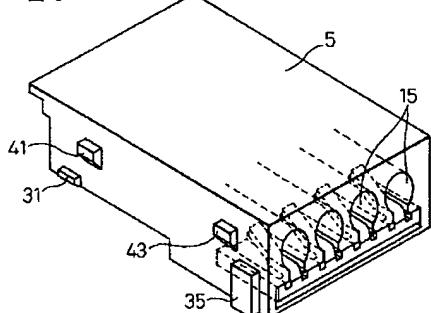
【図4】



【図6】

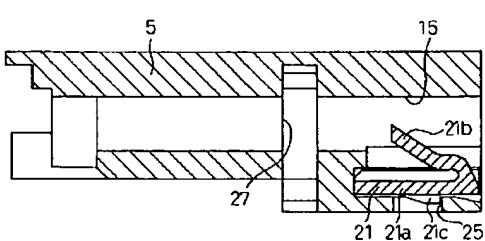


【図5】

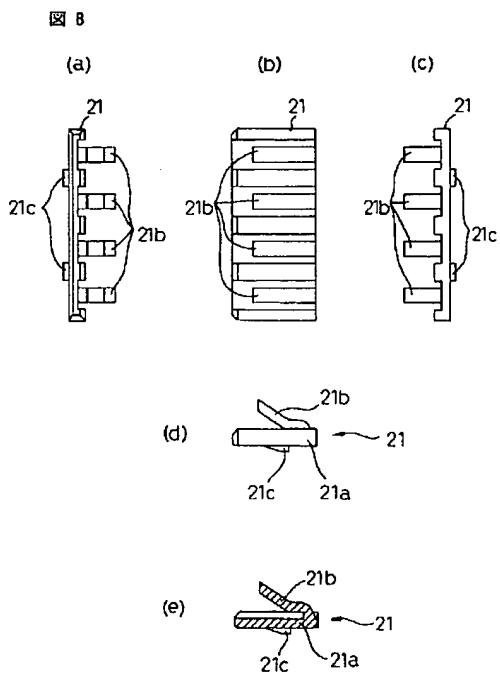


【図7】

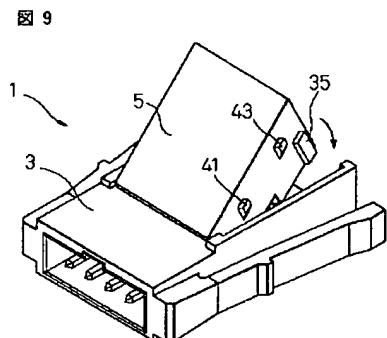
図7



【図8】



【図9】



【図10】

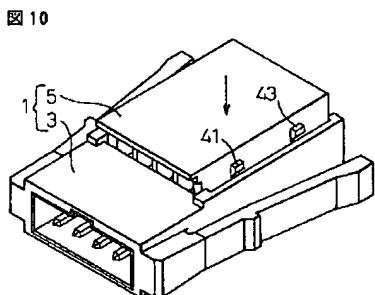
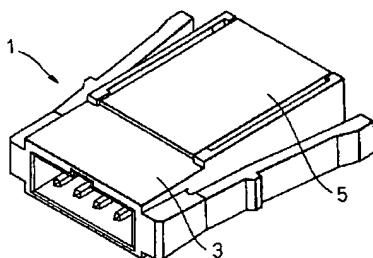


図11



フロントページの続き

(72)発明者 島田 正志

神奈川県相模原市南橋本3丁目8番8号
住友スリーエム株式会社内

F ターム(参考) 5E012 AA03 AA43